ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 131+830

Трећа епоха

Деловодни број: Н.131+830-3

Ревизија: 00

Датум: Март 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Март 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир А. Стојићевић
дипл. инж. геод.

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4
ТЕХНИЧКИ ДЕО 5
1. Увод 5
2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5
  2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5
  2.2. Анализа грешака мерења 7
  2.3. Избор методе мерења 8
  2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9
3. Садржина елабората геодетских радова 13
4. Закључак 14
5. Нумеричка документација 17
6. Графичка документација 19

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Регистарски/Матични број:	66185222

СТАТУСИ

Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не

ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:

Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025

ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ

Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Миладин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

5000189000018

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се регструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

5000189241794

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

Брише се:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Уписује се:

Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

РЕШЕЊЕ

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Образложење

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ
011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=PNORS-220798771529
5, serialNumber=CA:RS-011227901,
sn=ЖИВАНОВИЋ,
givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 Ј292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA
BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

ATC
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila: Nivelir

Vlasnik/korisnik merila: Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo

Datum etaloniranja: 15.11.2023.

Proizvođač i tip merila: LEICA, DNA03

Serijski broj/ Inv. broj: 347072

Metrološke karakteristike:
- merni opseg - uglovi: α = 0°
- granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)

Mesto etaloniranja Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd

Metode etaloniranja: - SRPS/ISO 17123-2:2014

Sledljivost: - frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)

Rezultati etaloniranja: - ugao "*i*": 0"

Merna nesigurnost: - proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km.
Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).

METROLOG
Делчев
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC
LABORATORIJE
Јелена Гучевић
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.

Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 131+830, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 131+830.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 131+830, извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у марту 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард $\sigma_0 = 1$ mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=108;
- Број непознатих параметара је u=35;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO11	GMO14	-20.4062	554
GMO14	GMO15	5.0267	266
GMO15	GMO13	-5.492	343
GMO13	GMO11	20.8717	243
GMO11	GMO13	-20.8719	241
GMO13	GMO15	5.4921	342
GMO15	GMO14	-5.0264	267
GMO14	GMO11	20.406	557
GMO15	R3	-3.0467	97
R3	R4.1	0.0117	20
R4.1	R2	3.8672	113
R2	R1	0.0103	11
R1	R2	-0.0101	10
R2	R4.1	-3.8673	116
R4.1	R3	-0.0114	21
R3	GMO15	3.0469	95
R3	R5	-0.2392	76
R5	R6	0.0427	21
R6	R4.1	0.2086	57
R4.1	R6	-0.2084	58
R6	R5	-0.0424	21
R5	R3	0.2396	75
R5	R7	-1.6268	70
R7	R8.1	0.1872	22
R8.1	R6	1.4827	71
R6	R8.1	-1.4822	73
R8.1	R7	-0.1869	22
R7	R5	1.6273	70
R7	R9.1	-0.0144	71
R9.1	R10.1	0.0567	36
R10.1	R8.1	0.1456	72
R8.1	R10.1	-0.1454	66
R10.1	R12.1	0.0013	54
R12.1	R10.1	-0.0013	55
R10.1	R9.1	-0.0568	35
R9.1	R7	0.0143	74
R9.1	R11.1	0.0341	70
R11.1	R12.1	0.0232	21
R12.1	R14	-0.1998	67
R14	R13	-0.0148	31

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R13	R11.1	0.1921	62
R11.1	R13	-0.1922	64
R13	R14	0.015	32
R14	R12.1	0.2001	66
R12.1	R11.1	-0.0229	21
R11.1	R9.1	-0.0338	70
GMO14	R16	-0.1306	52
R16	R15	-0.0034	29
R15	R13	0.0759	32
R13	R15	-0.0753	31
R15	R16	0.0037	28
R16	R14	0.0867	30
R14	R16	-0.0866	29
R16	R18	-0.0748	61
R18	R16	0.0751	59
R16	GMO14	0.1305	53
R15	R17	-0.0737	63
R17	R18	0.0025	23
R18	R20	0.5452	55
R20	R22	0.2111	53
R22	R20	-0.211	55
R20	R18	-0.5448	57
R18	R17	-0.0023	22
R17	R15	0.0738	62
R17	R19	0.5416	64
R19	R20	0.0062	19
R20	R19	-0.0061	20
R19	R17	-0.5409	62
R19	R21	0.2122	66
R21	R23.1	0.1734	111
R23.1	R21	-0.1732	112
R21	R19	-0.2125	63
GMO13	R21	1.0111	70
R21	R22	0.0049	23
R22	R24.1	0.2006	70
R24.1	R26	1.1281	37
R26	R28	1.6729	67
R28	R30	0.853	45
R30	R28	-0.8527	46
R28	R26	-1.6722	66

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R26	R24.1	-1.1282	38
R24.1	R22	-0.2005	68
R22	R21	-0.0044	22
R21	GMO13	-1.0111	69
R25	R23.1	-1.1518	54
R23.1	R24.1	0.0326	21
R24.1	R23.1	-0.0323	21
R23.1	R25	1.1521	55
R25	R26	0.0085	15
R26	R25	-0.0084	15
R25	R27	1.6915	89
R27	R28	-0.0102	14
R28	R27	0.0103	15
R27	R25	-1.6911	87
R27	R29	0.8552	68
R29	R31.1	4.0802	59
R31.1	R29	-4.0799	60
R29	R27	-0.8545	67
GMO11	R29	-15.9895	125
R29	R30	-0.0129	18
R30	R31.1	4.0925	64
R31.1	R32.1	-0.2424	11
R32.1	R30	-3.8503	71
R30	R32.1	3.8502	70
R32.1	R31.1	0.2428	10
R31.1	R30	-4.0928	63
R30	R29	0.013	18
R29	GMO11	15.9891	126

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51$mm
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у појединoм нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	ςzмм
GMO13	88.8260	88.8272	0.013	0.633	1.203	-0.004
GMO11	109.6990	109.6990	0.016	0.769	-0.021	-0.008
GMO14	89.2940	89.2926	0.012	0.605	-1.364	0.002
GMO15	94.3190	94.3193	0.014	0.701	0.266	0.006
R3	91.2724	91.2725	0.014	0.674	0.018	0.010
R4.1	91.2841	91.2841	0.014	0.700	-0.004	0.011
R2	95.1513	95.1513	0.021	1.043	-0.005	0.014
R1	95.1615	95.1615	0.022	1.092	-0.005	0.014
R5	91.0331	91.0331	0.014	0.665	-0.023	0.010
R6	91.0756	91.0756	0.014	0.665	-0.032	0.010
R7	89.4061	89.4061	0.013	0.637	-0.063	0.009
R8.1	89.5932	89.5932	0.013	0.635	-0.065	0.009
R9.1	89.3916	89.3915	0.012	0.609	-0.099	0.008
R10.1	89.4480	89.4479	0.012	0.601	-0.101	0.008
R12.1	89.4490	89.4489	0.011	0.554	-0.138	0.006
R11.1	89.4259	89.4258	0.011	0.557	-0.133	0.006
R14	89.2489	89.2488	0.010	0.503	-0.190	0.004
R13	89.2340	89.2339	0.010	0.510	-0.155	0.004
R16	89.1623	89.1620	0.009	0.461	-0.247	0.002

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	ςzмм
R15	89.1586	89.1584	0.010	0.488	-0.157	0.002
R18	89.0871	89.0871	0.010	0.487	-0.083	-0.000
R17	89.0847	89.0847	0.010	0.494	-0.056	-0.000
R20	89.6320	89.6320	0.010	0.496	0.050	-0.003
R22	89.8429	89.8430	0.010	0.510	0.157	-0.005
R19	89.6258	89.6259	0.010	0.500	0.095	-0.003
R21	89.8381	89.8383	0.010	0.496	0.259	-0.005
R23.1	90.0111	90.0113	0.012	0.596	0.184	-0.008
R24.1	90.0436	90.0437	0.012	0.580	0.147	-0.008
R26	91.1717	91.1718	0.013	0.617	0.112	-0.010
R28	92.8443	92.8443	0.014	0.671	0.046	-0.011
R30	93.6969	93.6969	0.014	0.713	0.052	-0.012
R25	91.1632	91.1633	0.013	0.628	0.119	-0.010
R27	92.8546	92.8546	0.014	0.679	0.076	-0.011
R29	93.7097	93.7098	0.014	0.700	0.054	-0.012
R31.1	97.7897	97.7898	0.016	0.778	0.052	-0.012
R32.1	97.5471	97.5472	0.016	0.802	0.052	-0.012

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. R4 → R4.1
    2. R8 → R8.1
    3. R9 → R9.1
    4. R10 → R10.1
    5. R11→ R11.1
    6. R12→ R12.1
    7. R23→ R23.1
    8. R24→ R24.1
    9. R31→ R31.1
    10. R32→ R32.1

Репери R4, R8, R9, R10, R11, R12, R23, R24, R31, R32 су уништени.
Уместо уништених репера уграђени су нови репери R4.1, R8.1, R9.1, R10.1, R11.1, R12.1, R23.1, R24.1, R31.1, R32.1 и они се узимају као нулта епоха при следећем осматрању слегања.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за трећу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је трећа епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у трећој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања треће епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ТРЕЋУ** епоху март 2024. године. Такође на основу урађене нулте, прве, друге и треће епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

```
            MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
                  Licensed for Demo Use Only
                 Run Date: Mon Mar  4 2024 13:27:43


             Summary of Files Used and Option Settings
             =========================================

                Project Folder and Data Files

     Project Name       ASANIN
     Project Folder     D:\USERS\RADOMIROVICA\DESKTOP\CVEJANOV NIVELANJE
     Data File List  1. Asanin.dat

                   Project Option Settings

     STAR*NET Run Mode                 : Adjust with Error Propagation
     Type of Adjustment                : Lev
     Project Units                     : Meters
     Input/Output Coordinate Order     : North-East
     Create Coordinate File            : Yes

                 Instrument Standard Error Settings

     Project Default Instrument
       Differential Levels             :    0.001000 Meters / Km

              Summary of Unadjusted Input Observations
              ========================================

              Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations         Elev   Description
GMO13              88.8271

          Number of Differential Level Observations (Meters) = 108

From          To                Elev Diff    StdErr  Length
GMO11         GMO14              -20.4062    0.0007     554
GMO14         GMO15                5.0267    0.0005     266
GMO15         GMO13               -5.4920    0.0006     343
GMO13         GMO11               20.8717    0.0005     243
GMO11         GMO13              -20.8719    0.0005     241
GMO13         GMO15                5.4921    0.0006     342
GMO15         GMO14               -5.0264    0.0005     267
GMO14         GMO11               20.4060    0.0007     557
GMO15         R3                  -3.0467    0.0003      97
```

R3	R4.1	0.0117	0.0001	20
R4.1	R2	3.8672	0.0003	113
R2	R1	0.0103	0.0001	11
R1	R2	-0.0101	0.0001	10
R2	R4.1	-3.8673	0.0003	116
R4.1	R3	-0.0114	0.0001	21
R3	GMO15	3.0469	0.0003	95
R3	R5	-0.2392	0.0003	76
R5	R6	0.0427	0.0001	21
R6	R4.1	0.2086	0.0002	57
R4.1	R6	-0.2084	0.0002	58
R6	R5	-0.0424	0.0001	21
R5	R3	0.2396	0.0003	75
R5	R7	-1.6268	0.0003	70
R7	R8.1	0.1872	0.0001	22
R8.1	R6	1.4827	0.0003	71
R6	R8.1	-1.4822	0.0003	73
R8.1	R7	-0.1869	0.0001	22
R7	R5	1.6273	0.0003	70
R7	R9.1	-0.0144	0.0003	71
R9.1	R10.1	0.0567	0.0002	36
R10.1	R8.1	0.1456	0.0003	72
R8.1	R10.1	-0.1454	0.0003	66
R10.1	R12.1	0.0013	0.0002	54
R12.1	R10.1	-0.0013	0.0002	55
R10.1	R9.1	-0.0568	0.0002	35
R9.1	R7	0.0143	0.0003	74
R9.1	R11.1	0.0341	0.0003	70
R11.1	R12.1	0.0232	0.0001	21
R12.1	R14	-0.1998	0.0003	67
R14	R13	-0.0148	0.0002	31
R13	R11.1	0.1921	0.0002	62
R11.1	R13	-0.1922	0.0003	64
R13	R14	0.0150	0.0002	32
R14	R12.1	0.2001	0.0003	66
R12.1	R11.1	-0.0229	0.0001	21
R11.1	R9.1	-0.0338	0.0003	70
GMO14	R16	-0.1306	0.0002	52
R16	R15	-0.0034	0.0002	29
R15	R13	0.0759	0.0002	32
R13	R15	-0.0753	0.0002	31
R15	R16	0.0037	0.0002	28
R16	R14	0.0867	0.0002	30
R14	R16	-0.0866	0.0002	29
R16	R18	-0.0748	0.0002	61
R18	R16	0.0751	0.0002	59
R16	GMO14	0.1305	0.0002	53

R15	R17	-0.0737	0.0003	63
R17	R18	0.0025	0.0002	23
R18	R20	0.5452	0.0002	55
R20	R22	0.2111	0.0002	53
R22	R20	-0.2110	0.0002	55
R20	R18	-0.5448	0.0002	57
R18	R17	-0.0023	0.0001	22
R17	R15	0.0738	0.0002	62
R17	R19	0.5416	0.0003	64
R19	R20	0.0062	0.0001	19
R20	R19	-0.0061	0.0001	20
R19	R17	-0.5409	0.0002	62
R19	R21	0.2122	0.0003	66
R21	R23.1	0.1734	0.0003	111
R23.1	R21	-0.1732	0.0003	112
R21	R19	-0.2125	0.0003	63
GMO13	R21	1.0111	0.0003	70
R21	R22	0.0049	0.0002	23
R22	R24.1	0.2006	0.0003	70
R24.1	R26	1.1281	0.0002	37
R26	R28	1.6729	0.0003	67
R28	R30	0.8530	0.0002	45
R30	R28	-0.8527	0.0002	46
R28	R26	-1.6722	0.0003	66
R26	R24.1	-1.1282	0.0002	38
R24.1	R22	-0.2005	0.0003	68
R22	R21	-0.0044	0.0001	22
R21	GMO13	-1.0111	0.0003	69
R25	R23.1	-1.1518	0.0002	54
R23.1	R24.1	0.0326	0.0001	21
R24.1	R23.1	-0.0323	0.0001	21
R23.1	R25	1.1521	0.0002	55
R25	R26	0.0085	0.0001	15
R26	R25	-0.0084	0.0001	15
R25	R27	1.6915	0.0003	89
R27	R28	-0.0102	0.0001	14
R28	R27	0.0103	0.0001	15
R27	R25	-1.6911	0.0003	87
R27	R29	0.8552	0.0003	68
R29	R31.1	4.0802	0.0002	59
R31.1	R29	-4.0799	0.0002	60
R29	R27	-0.8545	0.0003	67
GMO11	R29	-15.9895	0.0004	125
R29	R30	-0.0129	0.0001	18
R30	R31.1	4.0925	0.0003	64
R31.1	R32.1	-0.2424	0.0001	11
R32.1	R30	-3.8503	0.0003	71

```
R30         R32.1           3.8502   0.0003    70
R32.1        R31.1           0.2428   0.0001    10
R31.1        R30            -4.0928   0.0003    63
R30         R29             0.0130   0.0001    18
R29         GMO11             15.9891   0.0004   126

               Adjustment Statistical Summary
               ==============================

              Number of Stations      =    36

              Number of Observations  =   108
              Number of Unknowns      =    35
              Number of Redundant Obs =    73

       Observation   Count   Sum Squares        Error
                     of StdRes      Factor
        Level Data     108       96.354        1.149

           Total     108       96.354        1.149

           The Chi-Square Test at 5.00% Level Passed
              Lower/Upper Bounds (0.838/1.162)

         Adjusted Elevations and Error Propagation (Meters)
         ==================================================

Station             Elev       StdDev        95%     Description
GMO13              88.8271      0.000000      0.000000
GMO11             109.6989      0.000247      0.000485
GMO14              89.2925      0.000258      0.000507
GMO15              94.3192      0.000277      0.000543
R3              91.2724      0.000297      0.000581
R4.1             91.2840      0.000303      0.000594
R2              95.1512      0.000386      0.000757
R1              95.1614      0.000393      0.000770
R5              91.0330      0.000298      0.000585
R6              91.0755      0.000299      0.000585
R7              89.4059      0.000293      0.000574
R8.1             89.5931      0.000292      0.000573
R9.1             89.3914      0.000284      0.000557
R10.1             89.4478      0.000282      0.000553
R12.1             89.4488      0.000268      0.000525
R11.1             89.4257      0.000268      0.000525
R14              89.2487      0.000248      0.000487
R13              89.2338      0.000250      0.000490
R16              89.1619      0.000235      0.000461
```

```
R15            89.1583    0.000240    0.000470
R18            89.0869    0.000222    0.000436
R17            89.0845    0.000224    0.000438
R20            89.6319    0.000203    0.000398
R22            89.8429    0.000185    0.000362
R19            89.6258    0.000202    0.000397
R21            89.8382    0.000166    0.000325
R23.1          90.0112    0.000217    0.000425
R24.1          90.0436    0.000214    0.000420
R26            91.1717    0.000227    0.000446
R28            92.8442    0.000245    0.000481
R30            93.6968    0.000256    0.000501
R25            91.1632    0.000230    0.000450
R27            92.8545    0.000247    0.000483
R29            93.7097    0.000252    0.000494
R31.1          97.7896    0.000272    0.000534
R32.1          97.5470    0.000276    0.000541

             Adjusted Observations and Residuals
             ===================================

          Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From        To           Elev Diff     Residual   StdErr StdRes File:Line
GMO11       GMO14         -20.4064      -0.0002   0.0007   0.2    1:3
GMO14       GMO15           5.0266      -0.0001   0.0005   0.1    1:4
GMO15       GMO13          -5.4921      -0.0001   0.0006   0.1    1:5
GMO13       GMO11          20.8718       0.0001   0.0005   0.2    1:6
GMO11       GMO13         -20.8718       0.0001   0.0005   0.2    1:7
GMO13       GMO15           5.4921      -0.0000   0.0006   0.1    1:8
GMO15       GMO14          -5.0266      -0.0002   0.0005   0.5    1:9
GMO14       GMO11          20.4064       0.0004   0.0007   0.5    1:10
GMO15       R3             -3.0468      -0.0001   0.0003   0.2    1:11
R3          R4.1            0.0116      -0.0001   0.0001   0.9    1:12
R4.1        R2              3.8672       0.0000   0.0003   0.1    1:13
R2          R1              0.0102      -0.0001   0.0001   1.0    1:14
R1          R2             -0.0102      -0.0001   0.0001   1.0    1:15
R2          R4.1           -3.8672       0.0001   0.0003   0.1    1:16
R4.1        R3             -0.0116      -0.0002   0.0001   1.2    1:17
R3          GMO15           3.0468      -0.0001   0.0003   0.4    1:18
R3          R5             -0.2394      -0.0002   0.0003   0.8    1:19
R5          R6              0.0425      -0.0002   0.0001   1.1    1:20
R6          R4.1            0.2085      -0.0001   0.0002   0.6    1:21
R4.1        R6             -0.2085      -0.0001   0.0002   0.2    1:22
R6          R5             -0.0425      -0.0001   0.0001   0.9    1:23
R5          R3              0.2394      -0.0002   0.0003   0.6    1:24
R5          R7             -1.6270      -0.0002   0.0003   0.9    1:25
```

R7	R8.1	0.1871	-0.0001	0.0001	0.5	1:26
R8.1	R6	1.4824	-0.0003	0.0003	1.0	1:27
R6	R8.1	-1.4824	-0.0002	0.0003	0.9	1:28
R8.1	R7	-0.1871	-0.0002	0.0001	1.5	1:29
R7	R5	1.6270	-0.0003	0.0003	1.0	1:30
R7	R9.1	-0.0146	-0.0002	0.0003	0.7	1:31
R9.1	R10.1	0.0564	-0.0003	0.0002	1.4	1:32
R10.1	R8.1	0.1453	-0.0003	0.0003	1.3	1:33
R8.1	R10.1	-0.1453	0.0001	0.0003	0.6	1:34
R10.1	R12.1	0.0010	-0.0003	0.0002	1.2	1:35
R12.1	R10.1	-0.0010	0.0003	0.0002	1.2	1:36
R10.1	R9.1	-0.0564	0.0004	0.0002	1.9	1:37
R9.1	R7	0.0146	0.0003	0.0003	1.0	1:38
R9.1	R11.1	0.0343	0.0002	0.0003	0.9	1:39
R11.1	R12.1	0.0231	-0.0001	0.0001	0.7	1:40
R12.1	R14	-0.2001	-0.0003	0.0003	1.3	1:41
R14	R13	-0.0149	-0.0001	0.0002	0.5	1:42
R13	R11.1	0.1919	-0.0002	0.0002	0.6	1:43
R11.1	R13	-0.1919	0.0003	0.0003	1.0	1:44
R13	R14	0.0149	-0.0001	0.0002	0.6	1:45
R14	R12.1	0.2001	0.0000	0.0003	0.2	1:46
R12.1	R11.1	-0.0231	-0.0002	0.0001	1.4	1:47
R11.1	R9.1	-0.0343	-0.0005	0.0003	2.1	1:48
GMO14	R16	-0.1306	0.0000	0.0002	0.0	1:49
R16	R15	-0.0036	-0.0002	0.0002	1.4	1:50
R15	R13	0.0755	-0.0004	0.0002	2.3	1:51
R13	R15	-0.0755	-0.0002	0.0002	1.1	1:52
R15	R16	0.0036	-0.0001	0.0002	0.3	1:53
R16	R14	0.0867	0.0000	0.0002	0.2	1:54
R14	R16	-0.0867	-0.0001	0.0002	0.8	1:55
R16	R18	-0.0750	-0.0002	0.0002	0.8	1:56
R18	R16	0.0750	-0.0001	0.0002	0.5	1:57
R16	GMO14	0.1306	0.0001	0.0002	0.4	1:58
R15	R17	-0.0737	-0.0000	0.0003	0.2	1:59
R17	R18	0.0024	-0.0001	0.0002	0.7	1:60
R18	R20	0.5450	-0.0002	0.0002	0.9	1:61
R20	R22	0.2110	-0.0001	0.0002	0.5	1:62
R22	R20	-0.2110	0.0000	0.0002	0.1	1:63
R20	R18	-0.5450	-0.0002	0.0002	0.8	1:64
R18	R17	-0.0024	-0.0001	0.0001	0.7	1:65
R17	R15	0.0737	-0.0001	0.0002	0.2	1:66
R17	R19	0.5412	-0.0004	0.0003	1.4	1:67
R19	R20	0.0061	-0.0001	0.0001	0.5	1:68
R20	R19	-0.0061	-0.0000	0.0001	0.3	1:69
R19	R17	-0.5412	-0.0003	0.0002	1.4	1:70
R19	R21	0.2124	0.0002	0.0003	0.8	1:71
R21	R23.1	0.1730	-0.0004	0.0003	1.1	1:72

```
R23.1     R21        -0.1730     0.0002  0.0003  0.5   1:73
R21       R19        -0.2124     0.0001  0.0003  0.4   1:74
GMO13     R21         1.0111    -0.0000  0.0003  0.0   1:75
R21       R22         0.0047    -0.0002  0.0002  1.2   1:76
R22       R24.1       0.2007     0.0001  0.0003  0.3   1:77
R24.1     R26         1.1281    -0.0000  0.0002  0.0   1:78
R26       R28         1.6725    -0.0004  0.0003  1.5   1:79
R28       R30         0.8526    -0.0004  0.0002  1.8   1:80
R30       R28        -0.8526     0.0001  0.0002  0.3   1:81
R28       R26        -1.6725    -0.0003  0.0003  1.2   1:82
R26       R24.1      -1.1281     0.0001  0.0002  0.6   1:83
R24.1     R22        -0.2007    -0.0002  0.0003  0.7   1:84
R22       R21        -0.0047    -0.0003  0.0001  2.1   1:85
R21       GMO13      -1.0111     0.0000  0.0003  0.0   1:86
R25       R23.1      -1.1520    -0.0002  0.0002  0.9   1:87
R23.1     R24.1       0.0324    -0.0002  0.0001  1.5   1:88
R24.1     R23.1      -0.0324    -0.0001  0.0001  0.5   1:89
R23.1     R25         1.1520    -0.0001  0.0002  0.4   1:90
R25       R26         0.0085    -0.0000  0.0001  0.3   1:91
R26       R25        -0.0085    -0.0001  0.0001  0.5   1:92
R25       R27         1.6913    -0.0002  0.0003  0.7   1:93
R27       R28        -0.0103    -0.0001  0.0001  1.0   1:94
R28       R27         0.0103     0.0000  0.0001  0.1   1:95
R27       R25        -1.6913    -0.0002  0.0003  0.7   1:96
R27       R29         0.8551    -0.0001  0.0003  0.2   1:97
R29       R31.1       4.0800    -0.0002  0.0002  1.0   1:98
R31.1     R29        -4.0800    -0.0001  0.0002  0.3   1:99
R29       R27        -0.8551    -0.0006  0.0003  2.5   1:100
GMO11     R29       -15.9892     0.0003  0.0004  0.7   1:101
R29       R30        -0.0128     0.0001  0.0001  0.5   1:102
R30       R31.1       4.0928     0.0003  0.0003  1.2   1:103
R31.1     R32.1      -0.2426    -0.0002  0.0001  1.9   1:104
R32.1     R30        -3.8502     0.0001  0.0003  0.4   1:105
R30       R32.1       3.8502    -0.0000  0.0003  0.0   1:106
R32.1     R31.1       0.2426    -0.0002  0.0001  2.0   1:107
R31.1     R30        -4.0928     0.0000  0.0003  0.0   1:108
R30       R29         0.0128    -0.0002  0.0001  1.2   1:109
R29       GMO11      15.9892     0.0001  0.0004  0.4   1:110


          Elapsed Time = 00:00:01
```

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	Treca epoha 131+380
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2024-03-05
Date of Report:	2024-03-05
Kind of network:	free Network (t_Z)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	$\log(p_{d1,d2})$	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	72.00	0.16	80.00	17.07	-6.41	10.70
13.36	∞	6.22	80.00	17.07	-2.78	1.65
59.64	∞	29.51	80.00	17.07	-1.22	1.09
73.00	∞	33.49	80.00	17.07	-1.09	1.06
73.00	∞	33.49	80.00	17.07	-1.09	1.06

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	108	73.00	0.33	0.00	1.06	✔
Levelling	108	73.00	0.33	0.00	1.06	✔
Levelling σ_a	108	13.36	0.06	0.00	1.65	✔
Levelling σ_b	108	59.64	0.26	0.00	1.09	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
36	0.051	40.88

Principal component analysis

Datum Points: Tacke

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ς_z in mm
GMO13	**0**	88.8260	88.8272	0.013	0.633	1.203	-0.004
GMO11	**0**	109.6990	109.6990	0.016	0.769	-0.021	-0.008
GMO14	**0**	89.2940	89.2926	0.012	0.605	-1.364	0.002
GMO15	**0**	94.3190	94.3193	0.014	0.701	0.266	0.006
R3	**0**	91.2724	91.2725	0.014	0.674	0.018	0.010
R4.1	**0**	91.2841	91.2841	0.014	0.700	-0.004	0.011
R2	**0**	95.1513	95.1513	0.021	1.043	-0.005	0.014
R1	**0**	95.1615	95.1615	0.022	1.092	-0.005	0.014
R5	**0**	91.0331	91.0331	0.014	0.665	-0.023	0.010
R6	**0**	91.0756	91.0756	0.014	0.665	-0.032	0.010
R7	**0**	89.4061	89.4061	0.013	0.637	-0.063	0.009
R8.1	**0**	89.5932	89.5932	0.013	0.635	-0.065	0.009
R9.1	**0**	89.3916	89.3915	0.012	0.609	-0.099	0.008
R10.1	**0**	89.4480	89.4479	0.012	0.601	-0.101	0.008
R12.1	**0**	89.4490	89.4489	0.011	0.554	-0.138	0.006
R11.1	**0**	89.4259	89.4258	0.011	0.557	-0.133	0.006
R14	**0**	89.2489	89.2488	0.010	0.503	-0.190	0.004
R13	**0**	89.2340	89.2339	0.010	0.510	-0.155	0.004
R16	**0**	89.1623	89.1620	0.009	0.461	-0.247	0.002
R15	**0**	89.1586	89.1584	0.010	0.488	-0.157	0.002
R18	**0**	89.0871	89.0871	0.010	0.487	-0.083	-0.000
R17	**0**	89.0847	89.0847	0.010	0.494	-0.056	-0.000
R20	**0**	89.6320	89.6320	0.010	0.496	0.050	-0.003
R22	**0**	89.8429	89.8430	0.010	0.510	0.157	-0.005
R19	**0**	89.6258	89.6259	0.010	0.500	0.095	-0.003
R21	**0**	89.8381	89.8383	0.010	0.496	0.259	-0.005
R23.1	**0**	90.0111	90.0113	0.012	0.596	0.184	-0.008
R24.1	**0**	90.0436	90.0437	0.012	0.580	0.147	-0.008
R26	**0**	91.1717	91.1718	0.013	0.617	0.112	-0.010
R28	**0**	92.8443	92.8443	0.014	0.671	0.046	-0.011
R30	**0**	93.6969	93.6969	0.014	0.713	0.052	-0.012
R25	**0**	91.1632	91.1633	0.013	0.628	0.119	-0.010
R27	**0**	92.8546	92.8546	0.014	0.679	0.076	-0.011
R29	**0**	93.7097	93.7098	0.014	0.700	0.054	-0.012
R31.1	**0**	97.7897	97.7898	0.016	0.778	0.052	-0.012
R32.1	**0**	97.5471	97.5472	0.016	0.802	0.052	-0.012
						-1.364	

Point Group: Tacke

Levelling: Visinke razlike JAG3D

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF·SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	$\log(p_{prio})$	$\log(p_{post})$	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO11	**GMO14**	0.0000	0.0000	-20.4064	0.751	-20.4063	0.020	83.50	0.058	-0.069	-0.011	0.001	-0.822	-3.396	0.01	-0.07	-1.56	0.01	1.59	✔
GMO14	**GMO15**	0.0000	0.0000	5.0266	0.525	5.0266	0.017	76.06	0.030	-0.040	-0.009	0.001	-0.602	-2.489	0.00	-0.05	-1.11	0.00	0.96	✔
GMO15	**GMO13**	0.0000	0.0000	-5.4921	0.594	-5.4921	0.019	76.59	0.036	-0.047	-0.011	0.001	-0.679	-2.805	0.00	-0.06	-1.19	0.00	1.08	✔
GMO13	**GMO11**	0.0000	0.0000	20.8718	0.503	20.8718	0.017	74.07	-0.024	0.032	0.008	0.001	0.584	2.415	0.00	-0.04	-0.88	0.00	0.68	✔
GMO11	**GMO13**	0.0000	0.0000	-20.8718	0.501	-20.8718	0.017	73.87	0.024	-0.032	-0.008	0.001	-0.583	-2.409	0.00	-0.05	-0.89	0.00	0.68	✔
GMO13	**GMO15**	0.0000	0.0000	5.4921	0.593	5.4921	0.019	76.52	-0.036	0.047	0.011	0.001	0.678	2.803	0.00	-0.06	-1.20	0.00	1.08	✔
GMO15	**GMO14**	0.0000	0.0000	-5.0266	0.526	-5.0266	0.017	76.15	-0.030	0.040	0.009	0.001	0.603	2.492	0.00	-0.05	-1.11	0.00	0.96	✔
GMO14	**GMO11**	0.0000	0.0000	20.4064	0.753	20.4063	0.020	83.58	-0.058	0.069	0.011	0.001	0.824	3.403	0.01	-0.07	-1.55	0.01	1.58	✔
GMO15	**R3**	0.0000	0.0000	-3.0468	0.327	-3.0468	0.014	60.29	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.421	-1.741	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R3	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.0116	0.173	0.0116	0.008	57.19	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.229	-0.946	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R4.1	**R2**	0.0000	0.0000	3.8672	0.351	3.8672	0.017	49.40	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.499	-2.062	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R2	**R1**	0.0000	0.0000	0.0102	0.145	0.0102	0.007	51.22	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.202	0.837	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R1	**R2**	0.0000	0.0000	-0.0102	0.141	-0.0102	0.007	48.78	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.202	-0.837	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R2	**R4.1**	0.0000	0.0000	-3.8672	0.355	-3.8672	0.017	50.60	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.499	2.062	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R4.1	**R3**	0.0000	0.0000	-0.0116	0.176	-0.0116	0.008	58.58	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.230	0.951	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R3	**GMO15**	0.0000	0.0000	3.0468	0.324	3.0468	0.014	59.53	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.420	1.735	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R3	**R5**	0.0000	0.0000	-0.2394	0.293	-0.2394	0.010	72.75	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.344	-1.421	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R5	**R6**	0.0000	0.0000	0.0425	0.176	0.0425	0.007	62.48	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.223	0.920	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R6	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.2085	0.259	0.2085	0.010	67.21	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.316	1.305	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R4.1	**R6**	0.0000	0.0000	-0.2085	0.261	-0.2085	0.010	67.70	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.317	-1.310	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R6	**R5**	0.0000	0.0000	-0.0425	0.176	-0.0425	0.007	62.48	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.223	-0.920	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R5	**R3**	0.0000	0.0000	0.2394	0.292	0.2394	0.010	72.43	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.343	1.416	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R5	**R7**	0.0000	0.0000	-1.6270	0.283	-1.6270	0.010	70.43	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.337	-1.393	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R7	**R8.1**	0.0000	0.0000	0.1871	0.179	0.1871	0.007	62.46	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.226	0.935	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R8.1	**R6**	0.0000	0.0000	1.4824	0.285	1.4824	0.010	70.49	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.339	1.401	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R6	**R8.1**	0.0000	0.0000	-1.4824	0.288	-1.4824	0.010	71.20	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.341	-1.411	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R8.1	**R7**	0.0000	0.0000	-0.1871	0.179	-0.1871	0.007	62.46	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.226	-0.935	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	1.6270	0.283	1.6270	0.010	70.43	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.337	1.393	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R7	**R9.1**	0.0000	0.0000	-0.0146	0.285	-0.0146	0.010	69.63	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.341	-1.409	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R9.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	0.0564	0.214	0.0564	0.008	67.19	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.262	1.081	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R10.1	**R8.1**	0.0000	0.0000	0.1453	0.286	0.1453	0.010	70.67	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.341	1.408	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R8.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.1453	0.276	-0.1453	0.010	68.35	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.333	-1.378	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R10.1	**R12.1**	0.0000	0.0000	0.0010	0.253	0.0010	0.010	67.04	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.309	1.277	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔
R12.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.0010	0.255	-0.0010	0.010	67.54	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.310	-1.282	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔
R10.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	-0.0564	0.212	-0.0564	0.008	66.46	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.260	-1.075	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R9.1	**R7**	0.0000	0.0000	0.0146	0.290	0.0146	0.010	70.72	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.345	1.424	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R9.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.0343	0.283	0.0343	0.010	70.85	0.002	-0.002	-0.001	0.000	-0.336	-1.388	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.01	✔
R11.1	**R12.1**	0.0000	0.0000	0.0231	0.176	0.0231	0.007	62.79	-0.003	0.005	0.002	0.000	0.222	0.918	0.00	-0.02	-0.28	0.00	0.10	✔
R12.1	**R14**	0.0000	0.0000	-0.2001	0.277	-0.2001	0.010	70.61	-0.008	0.012	0.003	0.001	0.330	1.365	0.00	-0.03	-0.51	0.00	0.27	✔
R14	**R13**	0.0000	0.0000	-0.0149	0.202	-0.0149	0.008	68.52	0.019	-0.028	-0.009	0.002	-0.245	-1.011	0.01	-0.10	-2.49	0.01	3.09	✔
R13	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.1919	0.268	0.1919	0.010	68.90	-0.008	0.012	0.004	0.001	0.323	1.336	0.00	-0.03	-0.54	0.00	0.31	✔
R11.1	**R13**	0.0000	0.0000	-0.1919	0.272	-0.1919	0.010	69.75	0.008	-0.012	-0.004	0.001	-0.326	-1.346	0.00	-0.03	-0.53	0.00	0.30	✔
R13	**R14**	0.0000	0.0000	0.0149	0.205	0.0149	0.008	69.27	-0.019	0.028	0.009	0.002	0.246	1.018	0.01	-0.10	-2.42	0.01	2.98	✔
R14	**R12.1**	0.0000	0.0000	0.2001	0.276	0.2001	0.010	70.22	0.008	-0.012	-0.003	0.001	-0.329	-1.359	0.00	-0.03	-0.51	0.00	0.28	✔
R12.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	-0.0231	0.176	-0.0231	0.007	62.79	0.003	-0.005	-0.002	0.000	-0.222	-0.918	0.00	-0.02	-0.28	0.00	0.10	✔
R11.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	-0.0343	0.283	-0.0343	0.010	70.85	-0.002	0.002	0.001	0.000	0.336	1.388	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.01	✔
GMO14	**R16**	0.0000	0.0000	-0.1306	0.249	-0.1306	0.011	57.60	-0.000	0.001	0.000	0.000	0.328	1.356	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R16	**R15**	0.0000	0.0000	-0.0036	0.197	-0.0036	0.007	68.90	-0.034	0.049	0.015	0.003	0.238	0.983	0.03	-0.18	-6.42	0.04	10.72	✘
R15	**R13**	0.0000	0.0000	0.0755	0.205	0.0755	0.008	65.39	-0.024	0.037	0.013	0.002	0.253	1.047	0.01	-0.12	-3.56	0.02	5.01	✔
R13	**R15**	0.0000	0.0000	-0.0755	0.202	-0.0755	0.008	64.54	0.024	-0.037	-0.013	0.002	-0.252	-1.041	0.01	-0.13	-3.67	0.02	5.21	✔
R15	**R16**	0.0000	0.0000	0.0036	0.195	0.0036	0.007	68.08	0.034	-0.050	-0.016	0.003	-0.236	-0.976	0.03	-0.18	-6.64	0.04	11.19	✘
R16	**R14**	0.0000	0.0000	0.0867	0.200	0.0867	0.008	65.23	0.023	-0.035	-0.012	0.002	-0.248	-1.023	0.01	-0.12	-3.37	0.02	4.64	✔
R14	**R16**	0.0000	0.0000	-0.0867	0.197	-0.0867	0.008	64.34	-0.023	0.035	0.013	0.002	0.246	1.017	0.01	-0.12	-3.47	0.02	4.84	✔
R16	**R18**	0.0000	0.0000	-0.0750	0.266	-0.0750	0.010	70.37	0.021	-0.029	-0.009	0.001	-0.318	-1.313	0.01	-0.08	-1.77	0.01	1.92	✔
R18	**R16**	0.0000	0.0000	0.0750	0.263	0.0750	0.010	69.51	-0.021	0.030	0.009	0.001	0.315	1.302	0.01	-0.08	-1.82	0.01	2.00	✔
R16	**GMO14**	0.0000	0.0000	0.1306	0.251	0.1306	0.011	58.27	0.000	-0.001	-0.000	0.000	-0.329	-1.359	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R15	**R17**	0.0000	0.0000	-0.0737	0.270	-0.0737	0.010	69.99	-0.021	0.030	0.009	0.001	0.323	1.334	0.01	-0.08	-1.83	0.01	2.01	✔
R17	**R18**	0.0000	0.0000	0.0024	0.182	0.0024	0.007	64.54	-0.024	0.038	0.013	0.003	0.226	0.934	0.02	-0.14	-4.48	0.03	6.75	✔
R18	**R20**	0.0000	0.0000	0.5450	0.255	0.5450	0.010	68.67	-0.030	0.044	0.014	0.002	0.308	1.271	0.01	-0.12	-3.46	0.02	4.81	✔
R20	**R22**	0.0000	0.0000	0.2110	0.251	0.2110	0.010	67.79	-0.003	0.005	0.002	0.000	0.305	1.260	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R22	**R20**	0.0000	0.0000	-0.2110	0.255	-0.2110	0.010	68.78	0.003	-0.005	-0.002	0.000	-0.307	-1.270	0.00	-0.01	-0.20	0.00	0.05	✔
R20	**R18**	0.0000	0.0000	-0.5450	0.259	-0.5450	0.010	69.61	0.030	-0.043	-0.013	0.002	-0.310	-1.282	0.01	-0.12	-3.34	0.02	4.59	✔
R18	**R17**	0.0000	0.0000	-0.0024	0.179	-0.0024	0.007	63.43	0.024	-0.038	-0.014	0.003	-0.225	-0.928	0.02	-0.15	-4.67	0.03	7.12	✔
R17	**R15**	0.0000	0.0000	0.0737	0.268	0.0737	0.010	69.58	0.021	-0.031	-0.009	0.001	-0.322	-1.329	0.01	-0.08	-1.86	0.01	2.06	✔
R17	**R19**	0.0000	0.0000	0.5412	0.272	0.5412	0.010	71.20	0.033	-0.047	-0.014	0.002	-0.322	-1.332	0.02	-0.12	-3.56	0.02	4.99	✔
R19	**R20**	0.0000	0.0000	0.0061	0.170	0.0061	0.007	62.47	0.012	-0.019	-0.007	0.002	-0.215	-0.890	0.00	-0.07	-1.69	0.01	1.79	✔
R20	**R19**	0.0000	0.0000	-0.0061	0.173	-0.0061	0.007	63.72	-0.012	0.019	0.007	0.001	0.217	0.897	0.00	-0.07	-1.62	0.01	1.69	✔
R19	**R17**	0.0000	0.0000	-0.5412	0.268	-0.5412	0.010	70.40	-0.033	0.047	0.014	0.002	0.320	1.321	0.02	-0.13	-3.67	0.02	5.20	✔
R19	**R21**	0.0000	0.0000	0.2124	0.276	0.2124	0.010	72.09	0.004	-0.005	-0.001	0.000	-0.325	-1.342	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R21	**R23.1**	0.0000	0.0000	0.1730	0.348	0.1730	0.011	76.24	0.012	-0.016	-0.004	0.000	-0.398	-1.646	0.00	-0.03	-0.59	0.00	0.35	✔
R23.1	**R21**	0.0000	0.0000	-0.1730	0.349	-0.1730	0.011	76.44	-0.012	0.016	0.004	0.000	0.400	1.651	0.00	-0.03	-0.59	0.00	0.35	✔
R21	**R19**	0.0000	0.0000	-0.2124	0.270	-0.2124	0.010	70.95	-0.004	0.005	0.002	0.000	0.321	1.325	0.00	-0.01	-0.22	0.00	0.06	✔
GMO13	**R21**	0.0000	0.0000	1.0111	0.283	1.0111	0.012	61.03	0.016	-0.026	-0.010	0.001	-0.362	-1.496	0.00	-0.06	-1.23	0.01	1.12	✔
R21	**R22**	0.0000	0.0000	0.0047	0.182	0.0047	0.007	64.11	0.005	-0.008	-0.003	0.001	-0.227	-0.937	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R22	**R24.1**	0.0000	0.0000	0.2007	0.283	0.2007	0.011	68.39	0.008	-0.011	-0.004	0.000	-0.342	-1.413	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R24.1	**R26**	0.0000	0.0000	1.1281	0.217	1.1281	0.008	65.82	0.005	-0.008	-0.003	0.000	-0.267	-1.104	0.00	-0.02	-0.41	0.00	0.19	✔
R26	**R28**	0.0000	0.0000	1.6725	0.277	1.6725	0.010	70.09	0.008	-0.012	-0.004	0.001	-0.331	-1.370	0.00	-0.03	-0.52	0.00	0.29	✔
R28	**R30**	0.0000	0.0000	0.8526	0.235	0.8526	0.009	66.72	0.006	-0.008	-0.003	0.000	-0.287	-1.186	0.00	-0.02	-0.40	0.00	0.18	✔
R30	**R28**	0.0000	0.0000	-0.8526	0.237	-0.8526	0.009	67.32	-0.006	0.008	0.003	0.000	0.288	1.192	0.00	-0.02	-0.40	0.00	0.18	✔
R28	**R26**	0.0000	0.0000	-1.6725	0.276	-1.6725	0.010	69.70	-0.008	0.012	0.004	0.001	0.330	1.364	0.00	-0.03	-0.53	0.00	0.29	✔
R26	**R24.1**	0.0000	0.0000	-1.1281	0.219	-1.1281	0.008	66.53	-0.005	0.008	0.003	0.000	0.269	1.110	0.00	-0.02	-0.41	0.00	0.19	✔
R24.1	**R22**	0.0000	0.0000	-0.2007	0.279	-0.2007	0.011	67.58	-0.008	0.011	0.004	0.001	0.340	1.404	0.00	-0.03	-0.48	0.00	0.25	✔
R22	**R21**	0.0000	0.0000	-0.0047	0.179	-0.0047	0.007	62.99	-0.005	0.008	0.003	0.001	0.225	0.931	0.00	-0.03	-0.49	0.00	0.26	✔
R21	**GMO13**	0.0000	0.0000	-1.0111	0.281	-1.0111	0.012	60.54	-0.016	0.026	0.010	0.001	0.361	1.493	0.00	-0.06	-1.25	0.01	1.15	✔
R25	**R23.1**	0.0000	0.0000	-1.1520	0.253	-1.1520	0.009	70.89	-0.006	0.008	0.002	0.000	0.300	1.242	0.00	-0.02	-0.36	0.00	0.15	✔
R23.1	**R24.1**	0.0000	0.0000	0.0324	0.176	0.0324	0.007	63.44	0.000	-0.001	-0.000	0.000	-0.221	-0.913	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R24.1	**R23.1**	0.0000	0.0000	-0.0324	0.176	-0.0324	0.007	63.44	-0.000	0.001	0.000	0.000	0.221	0.913	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R23.1	**R25**	0.0000	0.0000	1.1520	0.255	1.1520	0.009	71.34	0.006	-0.008	-0.002	0.000	-0.302	-1.247	0.00	-0.02	-0.36	0.00	0.15	✔
R25	**R26**	0.0000	0.0000	0.0085	0.158	0.0085	0.007	61.75	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.201	0.831	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R26	**R25**	0.0000	0.0000	-0.0085	0.158	-0.0085	0.007	61.75	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.201	-0.831	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R25	**R27**	0.0000	0.0000	1.6913	0.315	1.6913	0.011	74.69	0.009	-0.011	-0.003	0.000	-0.364	-1.504	0.00	-0.03	-0.45	0.00	0.22	✔
R27	**R28**	0.0000	0.0000	-0.0103	0.155	-0.0103	0.007	60.23	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.825	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R28	**R27**	0.0000	0.0000	0.0103	0.158	0.0103	0.007	61.82	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.201	-0.831	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R27	**R25**	0.0000	0.0000	-1.6913	0.311	-1.6913	0.011	74.17	-0.009	0.012	0.003	0.000	0.362	1.494	0.00	-0.03	-0.45	0.00	0.23	✔
R27	**R29**	0.0000	0.0000	0.8551	0.279	0.8551	0.010	73.84	0.008	-0.010	-0.003	0.000	-0.325	-1.343	0.00	-0.03	-0.44	0.00	0.22	✔
R29	**R31.1**	0.0000	0.0000	4.0800	0.263	4.0800	0.009	75.49	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.302	1.249	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R31.1	**R29**	0.0000	0.0000	-4.0800	0.265	-4.0800	0.009	75.84	0.001	-0.002	-0.000	0.000	-0.304	-1.255	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R29	**R27**	0.0000	0.0000	-0.8551	0.277	-0.8551	0.010	73.50	-0.008	0.010	0.003	0.000	0.324	1.337	0.00	-0.03	-0.45	0.00	0.22	✔
GMO11	**R29**	0.0000	0.0000	-15.9892	0.367	-15.9892	0.015	62.77	-0.027	0.042	0.016	0.002	0.464	1.916	0.01	-0.08	-1.76	0.01	1.90	✔
R29	**R30**	0.0000	0.0000	-0.0128	0.167	-0.0128	0.007	65.49	-0.002	0.003	0.001	0.000	0.207	0.854	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R30	**R31.1**	0.0000	0.0000	4.0928	0.272	4.0928	0.008	80.29	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.304	-1.254	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R31.1	**R32.1**	0.0000	0.0000	-0.2426	0.145	-0.2426	0.006	58.26	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.190	0.785	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R32.1	**R30**	0.0000	0.0000	-3.8502	0.285	-3.8502	0.009	78.48	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.321	1.328	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R30	**R32.1**	0.0000	0.0000	3.8502	0.283	3.8502	0.009	78.21	0.001	-0.001	-0.000	0.000	-0.320	-1.322	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R32.1	**R31.1**	0.0000	0.0000	0.2426	0.141	0.2426	0.006	56.17	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.189	-0.780	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R31.1	**R30**	0.0000	0.0000	-4.0928	0.270	-4.0928	0.008	80.02	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.302	1.248	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R30	**R29**	0.0000	0.0000	0.0128	0.167	0.0128	0.007	65.49	0.002	-0.003	-0.001	0.000	-0.207	-0.854	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R29	**GMO11**	0.0000	0.0000	15.9892	0.369	15.9892	0.015	63.04	0.027	-0.042	-0.016	0.002	-0.464	-1.919	0.01	-0.08	-1.74	0.01	1.88	✔
								73.00	0.058	-0.069					0.33					✘

Observation Group: Visinke razlike JAG3D (A-priori: σ_a = 0.100 mm, σ_b = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
Visinke razlike JAG3D	**Levelling**	R1	R2	48.78	67.59

Summary of redundancy r

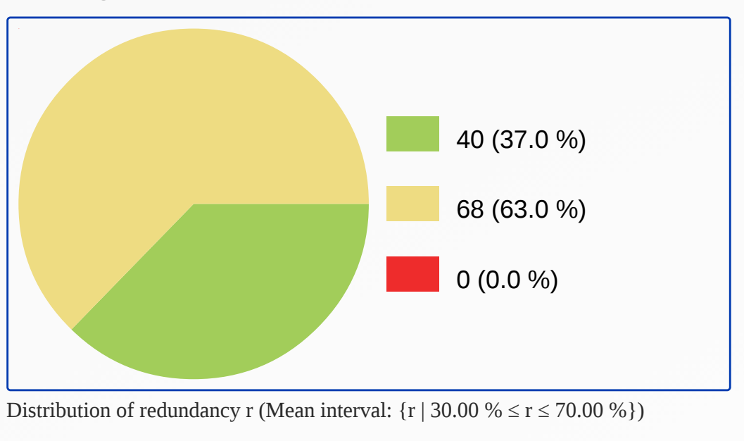
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	$\log(p_{prio,min})$	$\log(p_{prio,avg})$
Visinke razlike JAG3D	**Levelling**	R15	R16	-0.18	-0.03

Summary of (a-priori) probability value p

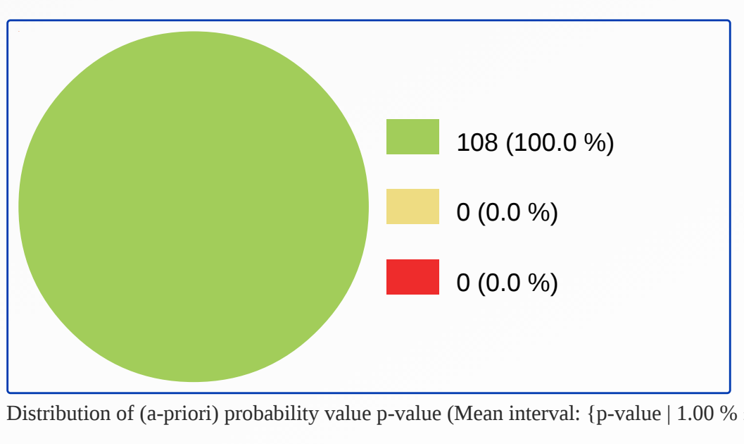
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
Visinke razlike JAG3D	**Levelling**	GMO11	R29	0.016	0.004

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

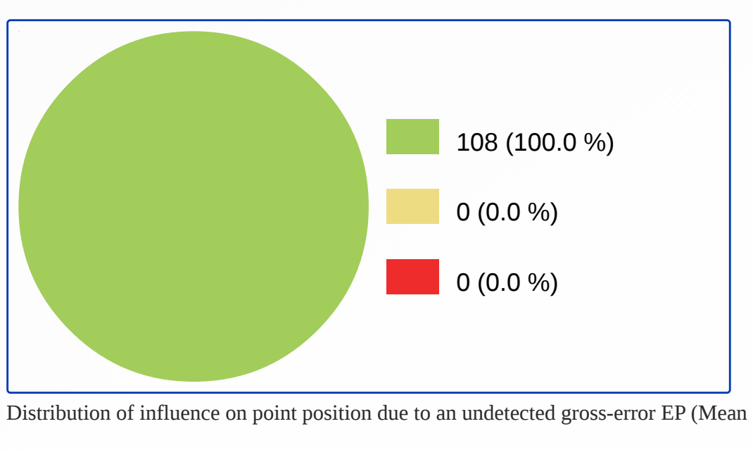
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.000 mm ≤ EP ≤ 5.000 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

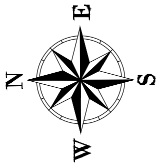
Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H3 (трећа)	Вектор померања (мм)	
					H3-H2	H3-H0
GMO11	/	/	/	**109.6990**		
GMO12	105.5931	105.5946	105.5919	/	/	/
GMO13	88.8253	88.8282	88.8271	88.8272	0.1	1.9
GMO14	89.2923	89.2942	89.2928	89.2926	-0.2	0.3
GMO15	94.3197	94.3222	94.3193	94.3193	0.0	-0.4
R1	95.1642	95.1644	95.1614	95.1615	0.1	-2.7
R2	95.1540	95.1552	95.1511	95.1513	0.2	-2.7
R3	91.2747	91.2751	91.2724	91.2725	0.1	-2.2
R4.1	/	/	**91.2840**	**91.2841**	0.1	0.1
R5	91.0361	91.0356	91.0330	91.0331	0.1	-3.0
R6	91.0778	91.0775	91.0755	91.0756	0.1	-2.2
R7	89.4181	89.4067	89.4060	89.4061	0.1	-12.0
R8.1	/	/	**89.5930**	**89.5932**	0.2	0.2
R9.1	/	/	**89.3918**	**89.3915**	-0.3	-0.3
R10.1	/	/	**89.4475**	**89.4479**	0.4	0.4
R11.1	/	/	**89.4259**	**89.4258**	-0.1	-0.1
R12.1	/	/	**89.4490**	**89.4489**	-0.1	-0.1
R13	89.2340	89.2331	89.2339	89.2339	0.0	-0.1
R14	89.2485	89.2479	89.2488	89.2488	0.0	0.3
R15	89.1583	89.1575	89.1587	89.1584	-0.3	0.1
R16	89.1617	89.1612	89.1622	89.1620	-0.2	0.3
R17	89.0844	89.0839	89.0847	89.0847	0.0	0.3
R18	89.0868	89.0864	89.0872	89.0871	-0.1	0.3
R19	89.6330	89.6319	89.6260	89.6259	-0.1	-7.1
R20	89.6347	89.6314	89.6322	89.6320	-0.2	-2.7
R21	89.8488	89.8389	89.8384	89.8383	-0.1	-10.5
R22	89.8434	89.8426	89.8431	89.8430	-0.1	-0.4
R23.1	/	/	**90.0115**	**90.0113**	-0.2	-0.2
R24.1	/	/	**90.0438**	**90.0437**	-0.1	-0.1
R25	91.1674	91.1667	91.1635	91.1633	-0.2	-4.1
R26	91.1726	91.1717	91.1721	91.1718	-0.3	-0.8
R27	92.8551	92.8553	92.8548	92.8546	-0.2	-0.5
R28	92.8450	92.8448	92.8444	92.8443	-0.1	-0.7
R29	93.7096	93.7106	93.7099	93.7098	-0.1	0.2
R30	93.6969	93.6975	93.6971	93.6969	-0.2	0.0
R31.1	/	/	**97.7899**	**97.7898**	-0.1	-0.1
R32.1	/	/	**97.5471**	**97.5472**	0.1	0.1

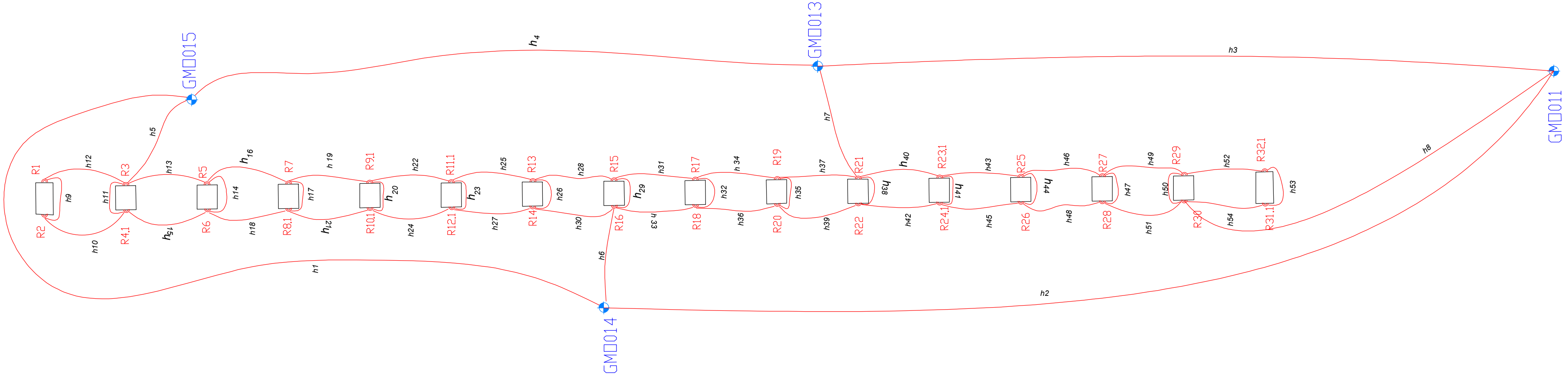
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења

ЛЕГЕНДА:

GM0044 ⊕	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1 ☾	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
∿	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ




GM□015
GM□013
GM□011
GM□014
h1
h2
h3
h4
h5
h6
h7
h8
h9
h10
h11
h12
h13
h14
h15
h16
h17
h18
h 19
h20
h21
h22
h23
h24
h25
h26
h27
h28
h29
h30
h31
h32
h 33
h 34
h35
h36
h37
h38
h39
h40
h41
h42
h43
h44
h45
h46
h47
h48
h49
h50
h51
h52
h53
h54
R1
R2
R3
R4.1
R5
R6
R7
R8.1
R9.1
R10.1
R11.1
R12.1
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23.1
R24.1
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31.1
R32.1

Извођачка организација:

Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:

"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:

"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:

Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.

Број лиценце:

471 Ј292 15

Потпис:

Техничка документације:

ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:

Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Ознака и назив дела документа:

ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:

PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже вијадукта на км 131+830.64

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1Д мрежи	Март 2024.		PS1.1-1022	1